

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0073949  
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 26일  
Date of Application NOV 26, 2002

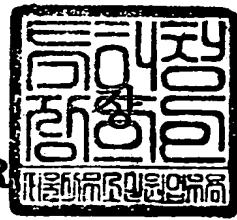
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2003 년 07 월 22 일

특허청

COMMISSIONER





1020020073949

출력 일자: 2003/7/23

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.11.26
【발명의 명칭】	소음을 저감시킨 봉착 구조를 갖는 플라즈마 디스플레이 패널
【발명의 영문명칭】	PLASMA DISPLAY PANEL HAVING SEALING STRUCTURE FOR REDUCING NOISE
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	오원석
【포괄위임등록번호】	2001-041982-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유현석
【성명의 영문표기】	YOO,HUN SUKJ
【주민등록번호】	711214-1057610
【우편번호】	336-860
【주소】	충청남도 아산시 읍봉면 삼일아파트 102동 1001호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강태경
【성명의 영문표기】	KANG, TAE KYOUNG
【주민등록번호】	780217-1849921
【우편번호】	336-861
【주소】	충청남도 아산시 읍봉면 동암리 산87-1 삼성SDI 기숙사
【국적】	KR
【심사청구】	청구



1020020073949

출력 일자: 2003/7/23

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인  
유미특허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】 15 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 8 항 365,000 원

【합계】 394,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

봉착 공정시, 기판들 사이에 발생되는 미세 틈새로 인해 일어나는 소음을 저감시킬 수 있도록 하기 위하여, 임의의 간격을 두고 배치되는 제 1 및 제 2 기판 및 이 기판들 의 둘레를 따라 이 기판들 사이에 배치되어 이 기판들을 봉착시키는 봉착재를 포함하고, 상기 봉착재가 상기 기판들의 둘레를 따라 실질적으로 일정한 폭 및 이 폭에 비해 확장 된 폭을 가지고 형성되는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

플라즈마, 봉착재, 소음, 틈새, 폭, 디스플레이

**【명세서】****【발명의 명칭】**

소음을 저감시킨 봉착 구조를 갖는 플라즈마 디스플레이 패널{PLASMA DISPLAY PANEL HAVING SEALING STRUCTURE FOR REDUCING NOISE}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널을 개략적으로 도시한 부분 절개 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널을 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 3 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널을 도시한 정면도이다.

도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 봉착 공정을 설명하기 위해 도시한 개략도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게 말하자면, 플라즈마 디스플레이 패널을 구성하는 기판들 간의 접합 구조에 관한 것이다.

<6> 근래에 들어, 평면형 벽걸이 텔레비전 등 대화면 화상 표시 장치로 각광을 받고 있는 플라즈마 디스플레이 패널은, 잘 알려진 바와 같이, 방전셀 내에서 일어나는 방전 메커니즘에 따라 임의의 화상을 구현하게 된다.

<7> 이러한 플라즈마 디스플레이 패널은 형광 표시관(VFD)이나 전계 방출 디스플레이(FED)와 같은 다른 평판 디스플레이 장치와 마찬가지로, 임의의 거리를 두고 2매의 기판(편의상, 상판, 하판이라 칭하고 있음)을 실질적으로 평행하게 배치하여 그 외판을 형성하고 있는 바, 이 때 상기 기판들은 그 사이 둘레를 따라 배치되는 접합재에 의해 접합됨으로써 하나의 진공관을 형성하게 된다.

<8> 상기에서 접합재는 봉착 유리인 프리트(frit)로 구비되는 것이 통상적이며, 플라즈마 디스플레이 패널의 제조 공정시, 상기한 봉착 공정은 상기 프리트를 사이에 두고 배치된 기판을, 상기 프리트의 연화점보다 높은 온도 분위기에 제공하여 이를 봉착시킴으로써 이루어지게 된다. 이 때, 상기 기판의 외부에서는 보다 효율적인 봉착을 위해 일정한 압력(예: 1~2 kg/cm<sup>2</sup>)이 가해지는데, 실질적으로 이 압력은 상기 양 기판에 다수로 물려 상기한 압력을 부가도록 하는 봉착 클립에 의해 이루어진다.

<9> 이러한 플라즈마 디스플레이 패널의 봉착에 대한 기술로는, 대한민국 공개특허공보 공개번호 특 2001-0004156에 개시된 평판 디스플레이의 봉착 방법을 들 수 있다.

<10> 그런데, 상기한 특허에서 개시하고 있는 바와 같이, 플라즈마 디스플레이 패널을 비롯한 평판 디스플레이의 봉착 공정에 있어서는, 상기한 프리트와 상,하판과의 정합 특성에 따라 봉착 부위의 일부에 미세 누설을 일으킬 확률이 많은 문제점이 있다.

<11> 이러한 문제점에는, 봉착 유리인 상기 프리트가 상기 기판 상에 도포되는 상태에도 기인된다고 할 수 있다. 즉, 종래에 상기 프리트가 상기 기판의 둘레를 따라 도포될 때에는, 통상으로 어느 특정 부위에 관계없이 일정한 폭을 가지고 도포되고 있는데, 이와 같은 프리트의 도포 상태에서 상기한 봉착 클립을 통해 소정의 압력이 상기 기판 상에 가해지면, 압력이 가해진 부분 다시 말해, 상기 봉착 클립이 장착된 기판 상의 위치와

상기 봉착 클립이 장착되지 않은 기판 상의 위치에 대한 최종 프리트의 두께는 상기한 가압력 정도에 의해 달라지게 된다.

<12> 즉, 상기 봉착 클립이 장착된 위치에 대응하는 프리트 부위가 그렇지 않은 프리트의 부위보다 얇은 두께(대략, 이들의 차이는 20~40 $\mu$ m 정도 난다.)를 가지게 되는데, 이처럼 플라즈마 디스플레이 패널의 구성하기 위한 기판의 봉착 부위에 프리트의 두께 차이로 인한 미세 틈새가 발생하게 되면, 이 틈새가 실질적인 플라즈마 디스플레이 패널의 작용시, 원하지 않은 소음을 일으키는 원인으로 작용하여 제품의 품위를 떨어지는 결과를 초래하게 된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명의 목적은, 플라즈마 디스플레이 패널의 제조 공정시, 봉착 공정에 의해 기판 사이의 봉착 부위에 발생되는 미세 틈새를 미연에 방지하여, 이 미세 틈새로부터 야기되는 소음을 저감시킬 수 있는 한 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<14> 이에 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은,

<15> 임의의 간격을 두고 배치되는 제 1 및 제 2 기판 및 이 기판들의 둘레를 따라 이 기판들 사이에 배치되어 이 기판들을 봉착시키는 봉착재를 포함하는 바, 이 때 상기 봉착재는 상기 기판들의 둘레를 따라 실질적으로 일정한 폭 및 이 폭에 비해 확장된 폭을 가지고 형성된다.

<16> 상기에서 확장된 폭을 가진 상기 봉착재의 부위는, 상기 기판들의 둘레를 따라 일정 간격을 두고 다수로 배치되며, 상기 기판들의 둘레를 따라 점차적으로 증가되었다가 점차적으로 감소되는 형상을 가지고 형성된다.

<17> 이러한 상기 확장된 폭을 가진 상기 봉착재의 부위는, 상기 플라즈마 디스플레이 패널의 봉착 공정시, 상기 제1,2 기판에 장착되는 봉착 클립 장착 부위에 대응하는 부위이다.

<18> 또한, 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은, 임의의 간격을 두고 배치되는 제 1 및 제 2 기판 및 이 기판들의 둘레를 따라 이 기판들 사이에 배치되어 이 기판들을 봉착시키는 봉착재를 포함하면서, 상기 봉착재가 다수의 마디를 갖는 밴드 형상의 단면 적을 가지고 형성된다. 상기에서 마디는 상기 기판들의 둘레를 따라 일정 간격을 두고 배치된다.

<19> 이하 본 발명의 명확히 하기 위한 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

<20> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널을 도시한 부분 절개 시도이다. 도시된 바와 같이, 상기 플라즈마 디스플레이 패널은, 2장의 투명한 제 1 기판(또는 상판)(20)과 제 2 기판(또는 하판)(22)을 임의의 간격을 두고 실질적으로 평행하게 배치하고, 이 기판들(20,22) 사이에 방전 메카니즘에 따라 임의의 화상을 구현할 수 있도록 각 구성 요소들을 배치시키고 있다.

<21> 즉, 상기 기판들(20,22) 사이에는 방전 공간을 형성하는 격벽을 비롯하여 방전에 필요한 전압이 인가도록 하는 방전유지 전극, 어드레스 전극 그밖에 형광층, 유전층 등이 주지된 구조로 형성되어 있다.

<22> 한편, 상기 기판들(20,22)은 대체적으로 장변과 단변이 있는 직사각형의 형상을 지니고 형성되면서, 그 사이 가장자리 둘레를 따라 봉착재(24)를 도포하고(실질적으로 상기 양 기판들 중 어느 하나의 기판 둘레를 따라 도포됨) 봉착 공정을 통해 상호 부착됨으로써, 플라즈마 디스플레이 패널의 외관을 형성하게 된다.

<23> 상기에서 봉착재(24)가 도포되는 영역은, 도 2를 통해 더욱 알 수 있듯이, 상기 기판들(20,22)에 설정되는 비표시 영역(26) 내로, 상기 기판들(20,22)의 사각 둘레를 따라 이루어진다.

<24> 이 때, 상기 봉착재(24)는 통상적으로 용융 유리인 프리트로 구비되는 바, 이는 본 발명에 따라 상기 양 기판들(20,22)이 봉착되고 나서 다음과 같은 형상을 지니게 된다. 즉, 본 발명에서는 상기 플라즈마 디스플레이 패널의 봉착 공정 이후, 상기 양 기판들(20,22) 사이에 발생될 수 있는 미세 틈새를 방지하기 위하여 상기 봉착재(24)의 최종 형상이 다음처럼 이루어지도록 하고 있다.

<25> 우선, 상기 봉착재(24)는 도 3을 통해 알 수 있는 바와 같이, 상기 기판들(20,22)의 둘레 따라 실질적으로 일정한 두께( $t$ )를 가지도록 형성된다. 이에 반해 상기 봉착재(24)는, 상기 기판들(20,22)의 둘레를 따라 실질적으로 어느 하나의 일정한 폭( $w_1$ )을 지니면서 동시에 상기 폭( $w_1$ )에 비해 큰 폭( $w_2$ )을 가진 부위도 가지도록 형성된다.

<26> 즉, 상기 봉착재(24)는 그 평면을 기준으로, 마디(24a)가 복수로 형성된 밴드 형상의 단면을 가지도록 형성되는 바, 이 때 상기 마디(24a)는 임의의 일정 간격을 두고 상기 기판들(20,22) 둘레를 따라 배치되는 형상을 지니며, 이는 상기 큰 폭(w2)을 가진 부위에 대응한다.

<27> 여기서 상기 큰 폭(w2)을 가진 부위는, 상기 일정 폭(w1)을 가진 부위에서 그 폭이 점차적으로 커지다가 어느 하나의 정점으로부터 점차적으로 작아지는 형상으로 이루어지게 되는데, 이의 형상은 본 발명에 있어 하나의 예 일뿐, 반드시 이로 한정되는 것은 아니다.

<28> 상기한 봉착재(24)에 있어, 상기 큰 폭(w2)을 지닌 부위 즉, 상기 마디(24a) 부분은, 상기 양 기판들(20,22)에 대한 봉착 공정시, 봉착 공정에 의해 상기 기판들(20,22) 상에 장착되는 봉착 클립의 설치 부위에 대응하는 바, 이하에서는 본 발명에 따른 상기 기판들(20,22)의 봉착 공정에 대해 개략적으로 설명한다.

<29> 도 4 내지 도 6은 본 발명의 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 봉착 공정을 설명하기 위해 도시한 참고도로서, 먼저 그 일면으로 방전 메카니즘을 위해 상기한 구성(유지 방전 전극, 어드레스 전극, 형광층, 유전층 등)이 각기 형성된 상기 제1 기판(20)과 제2 기판(22) 중, 어느 일(편의상 본 실시예에서는 하판인 상기 제2 기판으로 한다.) 기판(22)의 상에 이의 가장 자리 둘레를 따라 상기한 봉착재(24)를 도포한다. 이 봉착재(24)의 도포는 디스펜서(30)에 의한 일반적인 접착제 도포 방식이나 기타 스크린 인쇄법에 의한 도포 방식에 의해 이루어진다.

<30> 상기에서 봉착재(24)가 도포될 때, 상기 일정 폭(w1)에 대응하는 부위는 이에 상응하는 임의의 폭을 가지고 도포되는 반면, 상기 큰 폭(w2)에 대응하는 상기 마디(24a) 부

위는 상기 임의의 폭보다 더 넓은 폭을 가지고 도포된다. 여기서 상기 각 폭의 조절은, 상기 디스펜서(30)의 주사 속도 및 상기 프리트의 페이스트 토출량 조절에 의해 이를 수 있다.

<31> 상기한 상태로 상기 봉착재(24)가 상기 제2 기판(22)의 둘레를 따라 도포 완료되면, 상기 제2 기판(22)의 상측으로부터 상기 제1 기판(20)이 내려와 이 제2 기판(22)에 포개어진다 (도 5 참조).

<32> 이 상태를 유지한 상기 양 기판(20,22)은, 상기 봉착재(30)에 대한 연화점 이상의 온도 분위기를 유지할 수 있는 가열로에 놓여진 상태에서 봉착되게 되는데, 이 때, 상기 각 마디(24a) 부위에는 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 양 기판(20,22)의 맞물림 상태를 양호하게 유지하도록 하기 위해 봉착 클립(32)이 각각 설치된다.

<33> 이러한 과정에 따라 상기 양 기판(20,22)이 봉착되면, 상기 봉착 클립(32)이 물리는 상기 봉착재(30)에 부위에 대해서는, 상기 봉착 클립(32)이 가하는 가압력에 따라 그 해당 봉착재(30) 두께가 다른 부위에 비해 다소 줄어들 것이 예상될 수 있으나, 본 발명에 있어서는 미리 상기한 부위가 다른 부위에 비해 더 넓은 폭을 가지고 도포되어 있음에 따라, 그 두께가 얇아지는 것을 방지하면서 최종으로는 전체적으로 균일한 두께를 유지할 수 있게 된다.

<34> 본 발명에서 이처럼 상기 봉착재(24)를 상기 제2 기판(22) 상에 형성하고, 상기 양 기판(20,22)에 대한 봉착을 행한 결과, 상기 봉착재(24)에 대한 전체적인 두께를 균일함과 동시에 상기 양 기판(20,22) 사이에 미세 틈새를 발생시키지 않게 됨을 알 수 있었다. 아래 표 1은 본 발명의 발명자가 종래예(상기 봉착재가 기판 상에 전체적으로 균일한 폭을 가지고 도포되는 경우)와 비교하여 동일 기종의 플라즈마 디스플레이 패널

에 대해 소음의 측정한 결과로서, 이의 데이터를 통해 알 수 있듯이 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널은 종래의 것에 비해 소음을 저감시키게 됨을 알 수 있다.

<35> 【표 1】

주파수 대역	본 발명(dB)	종래 기술(dB)
2.0 kHz 대역	9.7	15
2.5 kHz 대역	13.4	20
3.15 kHz 대역	13.9	17.6
전체 가정 소음 대역 (50Hz~8kHz)	22	27.3

<36> 참고로 상기 표 1에서 본 발명은 상기 봉착재에 대한 두께 산포를  $5\mu\text{m}$  이하로 이룬 반면, 종래 기술에서는 봉착재에 대한 두께 산포를  $20\sim40\mu\text{m}$ 로 이루었다.

<37> 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

### 【발명의 효과】

<38> 이상으로 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널은, 개선된 봉착재 구조로 인해 봉착 공정시 기판들 사이에 미세 틈새를 발생시키지 않을 수 있게 된다.

<39> 이에 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널은, 실질적인 작용시, 상기한 틈새로 인해 발생되는 소음을 저감시켜 소비자에게 고품위 제품으로서 제공될 수 있는 효과를 가지게 된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

임의의 간격을 두고 배치되는 제 1 및 제 2 기판; 및

이 기판들의 둘레를 따라 이 기판들 사이에 배치되어 이 기판들을 봉착시키는 봉착재

를 포함하고,

상기 봉착재가 상기 기판들의 둘레를 따라 실질적으로 일정한 폭 및 이 폭에 비해 확장된 폭을 가지고 형성되는 플라즈마 디스플레이 패널.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 확장된 폭을 가진 상기 봉착재의 부위가, 상기 기판들의 둘레를 따라 일정 간격을 두고 다수로 배치되는 플라즈마 디스플레이 패널.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 확장된 폭을 가진 상기 봉착재의 부위가, 상기 기판들의 둘레를 따라 점차적으로 증가되었다가 점차적으로 감소되는 플라즈마 디스플레이 패널.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

상기 봉착재가 프리트로 이루어진 플라즈마 디스플레이 패널.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서,

상기 확장된 폭을 가진 상기 봉착재의 부위가, 상기 플라즈마 디스플레이 패널의 봉착 공정시, 상기 제1,2 기판에 장착되는 봉착 클립 창착 부위에 대응하는 플라즈마 디스플레이 패널.

**【청구항 6】**

임의의 간격을 두고 배치되는 제 1 및 제 2 기판; 및

이 기판들의 둘레를 따라 이 기판들 사이에 배치되어 이 기판들을 봉착시키는 봉착재

를 포함하고,

상기 봉착재가 다수의 마디를 갖는 밴드 형상의 단면적을 가지고 형성되는 플라즈마 디스플레이 패널.

**【청구항 7】**

제 6 항에 있어서,

상기 마디가 상기 기판들의 둘레를 따라 일정 간격을 두고 배치되는 플라즈마 디스플레이 패널.

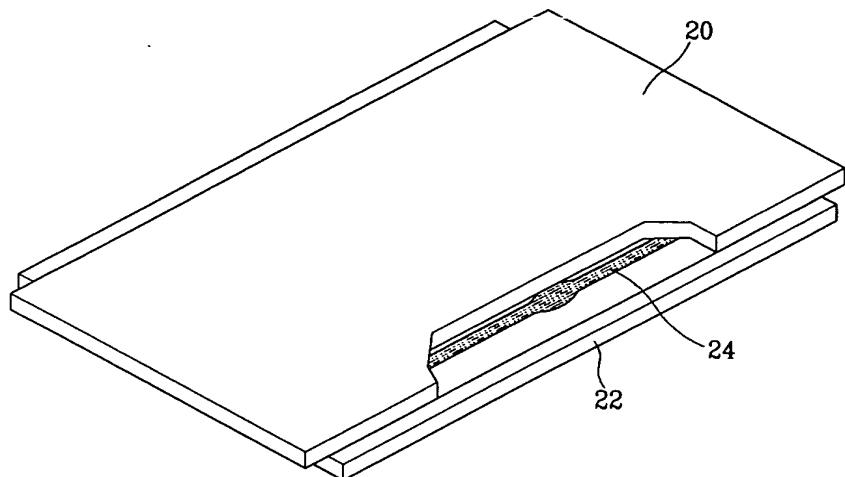
**【청구항 8】**

제 6 항에 있어서,

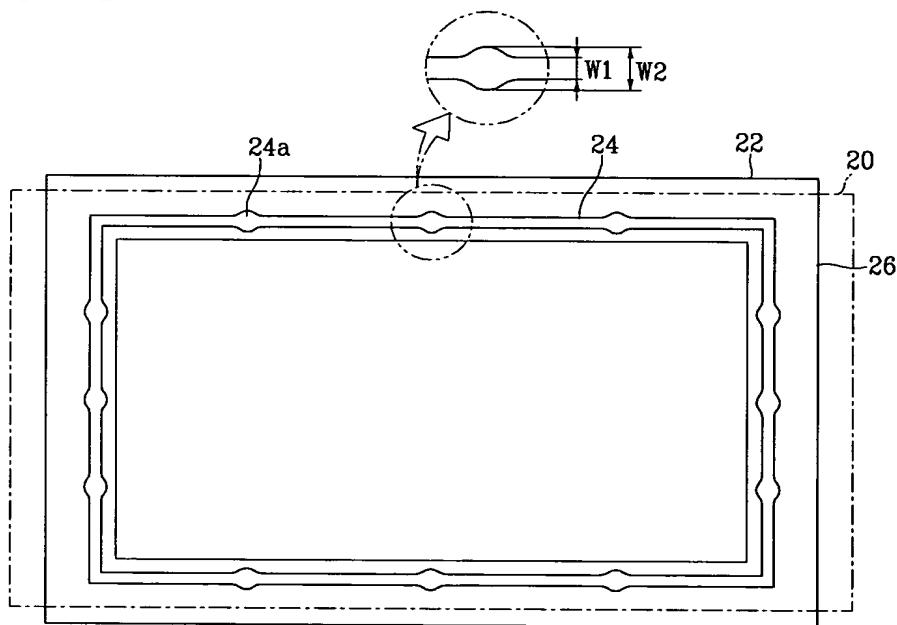
상기 봉착재가 프리트로 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

## 【도면】

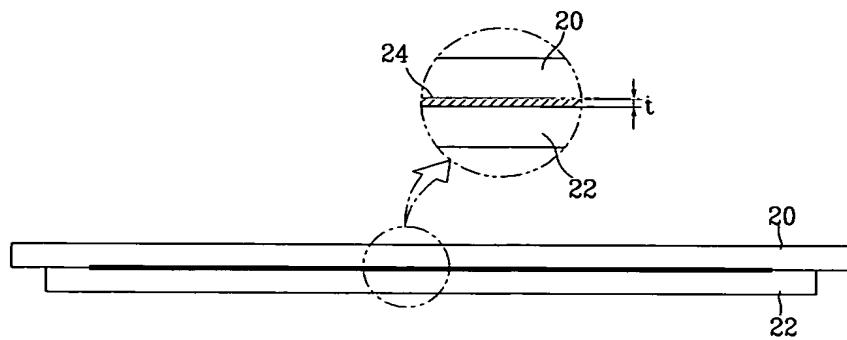
【도 1】



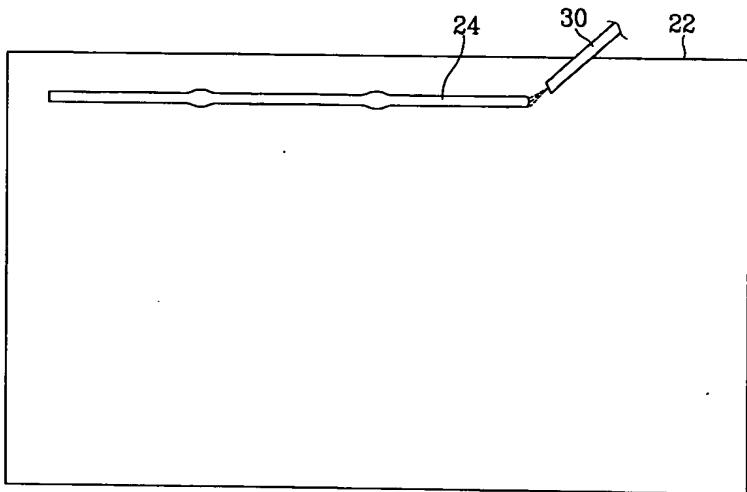
【도 2】



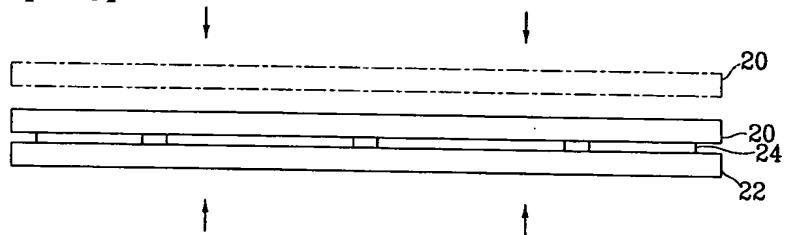
【도 3】



【도 4】



【도 5】



1020020073949

출력 일자: 2003/7/23

【도 6】

